



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 01 421.0  
22 Anmeldetag: 17. 1. 85  
43 Offenlegungstag: 22. 8. 85

Behördenempfang

DE 3501421 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
17.01.84 FI 840162

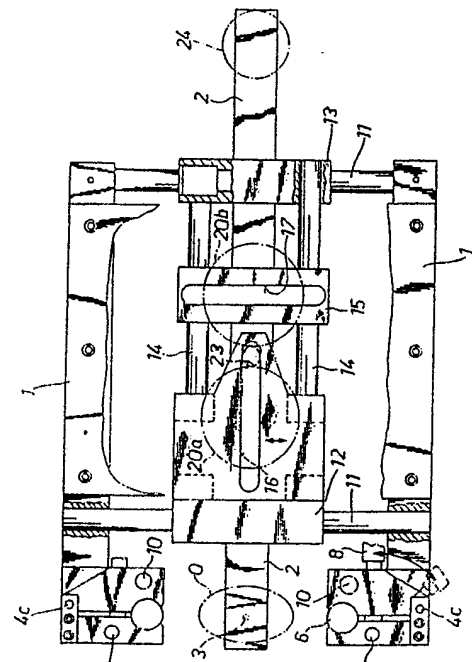
71 Anmelder:  
G.A. Serlachius Corp., Laihia, FI

74 Vertreter:  
Strasse, J., Dipl.-Ing., 8000 München; Stoffregen, H.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 6450 Hanau

72 Erfinder:  
Kiviranta, Risto, Merikaarto, FI; Ventin, Mikael,  
Helsingby, FI

54 Vorrichtung zur Herstellung von Öffnungen in Rohrwänden

Es wird eine Vorrichtung zur Herstellung von Öffnungen in den Seitenwänden von Rohren gezeigt, welche einen Trärgerteil (1), einen ein Schneidwerkzeug (3) tragenden Steuerarm (2), und Führungsvorrichtungen (16 bis 23) umfaßt, welche zwischen Arm und Trärgerteil angeordnet sind, um den Arm (2) entlang eines gewünschten Schneidweges (0) zu verschieben. Auf jeder Seite des das Werkzeug (3) tragenden Endes des Armes (2) sind zum äußeren Umgreifen eines Rohres Klemmvorrichtungen (4, 6) vorgesehen, welche vom Trärgerteil (1) getragen werden, wodurch, wenn ein Rohr von den Klemmvorrichtungen (4, 6) gehalten wird, der Steuerarm (2) quer und senkrecht zum Rohr verläuft. Daher kann mittels einer an dem Rohr befestigbaren Vorrichtung eine Öffnung hergestellt werden, selbst wenn nur sehr wenig Freiraum oberhalb der Öffnung zur Verfügung steht.



DE 3501421 A1

G.A. Serlachius Corp.  
66401 Laihia, Finnland

München, 17. Januar 1985  
pu-ks 14 673

5

Vorrichtung zur Herstellung von  
Öffnungen in Rohrwänden

A n s p r ü c h e

- 10 1. Vorrichtung zur Herstellung einer Öffnung in Rohrwän-  
den mit einem Trägerteil (1), einem ein Schneidwerk-  
zeug (3) tragenden Steuerarm (2), der in einer  
transversal zur Ebene des Schneidwerkzeuges gelegenen  
Ebene angeordnet ist, sowie mit Führungsvorrichtungen  
15 (16 bis 23) zwischen dem Arm und dem Trägerteil zur  
Verschiebung des Armes (2) in der genannten Ebene  
entlang eines gewünschten Schneidweges (0),  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß auf jeder Seite des das Werkzeug (3) tragenden  
20 Endes des Steuerarms (2) Klemmvorrichtungen (4,6,7)  
zum externen Umgreifen eines zu bearbeitenden Rohres  
(P) vorgesehen sind, wobei bei an den Klemmvorrich-  
tungen (4,6,7) befestigtem Rohr der Steuerarm (2)  
quer und senkrecht zum Rohr (P) liegt.
- 25 2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Klemmvorrichtungen Backen (4) umfassen,  
welche die vertikalen Führungsteile (6) einer  
30 Flanschherstellungsvorrichtung (5) umgreifen und daß  
die vertikalen Führungsteile (6) mit Klemmgliedern  
(7) versehen sind, welche ein Rohr (P) umfassen.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Klemmvorrichtung Backen (4) umfaßt, welche  
die vertikalen Führungsteile (6) einer Flanschher-  
stellungsvorrichtung (5) umfassen, wobei die Backen  
mit Klemmgliedern (7) versehen sind, welche ein Rohr  
(P) umfassen.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder einem der folgenden  
Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die ein Rohr (P) umfassenden Klemmglieder (7)  
wahlweise an den vertikalen Führungsteilen (6) oder  
den Backen (4), welche die vertikalen Führungsteile  
(6) umfassen, befestigbar sind.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder einem der folgenden  
Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die gesamte Vorrichtung an einem Dreharm zur Hin-  
und Herbewegung zur Flanschherstellungsvorrichtung  
(5) hin und von dieser weg aufgehängt ist.
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder einem der folgenden  
Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Steuerarm (2) in seiner Längsrichtung sich  
gleitbar durch ein Gleitteil (12,13) erstreckt,  
welches gleitbar in transversalen Gleitteilen (11)  
geführt ist, daß der Gleitteil (12) eine längsverlau-  
fende Laufnut (16) aufweist, daß der Steuerarm (2)  
auf einem weiteren Gleitteil (15) angeordnet ist,  
welches entlang Längsgleitteilen (14) gleitet, daß  
der Gleitteil (15) mit einer transversalen Laufnut  
(17) versehen ist, und daß beide Laufnuten (16,17)

mit Führungszapfen oder -rollen (18a,18b) in Eingriff stehen, welche auf einem drehbar auf dem Trägerteil angeordneten Glied (20a,20b) angebracht sind, wobei die Entfernung der Führungsteile (18a,18b) von der Drehachse (21a,21b) des drehbaren Gliedes (20a,20b) einstellbar ist.

7. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder einem der folgenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Schneidwerkzeug (3) ein drehbarer Werkzeugsatz ist, dessen Drehantrieb von einem mit dem Steuerarm (2) verbundenen oder mit diesem verbindbaren Motor (24) über ein Transmissionsgetriebe bereitgestellt wird, welches sich innerhalb des Arms (2) erstreckt.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, 6 oder 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die um den Umfang eines Rohrs herum klemmenden Klemmvorrichtungen (7) fest mit dem Trägerteil (1) einer Vorrichtung zum Herstellen von Öffnungen verbunden sind.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Arm (2) zusammen mit seinen Führungsteilen (16 bis 23) als Einheit ausgebildet ist, welche drehgelenkig am Trägerteil (1) angebracht ist.

10. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder einem der folgenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Klemmvorrichtung (7) derart um ein Rohr (P) festgelegt ist, daß ein Werkzeug (3) in eine

Null-Lage bringbar ist oder ein Positionierzapfen, welcher von der Klemmvorrichtung (7) getragen wird, eine im Zentrum einer herzustellenden Öffnung (0) angebrachte Markierung findet.

**BAD ORIGINAL**

werkzeug am Ende eines Armes angebracht ist, welcher entlang der Mittenachse der Rohre verschiebbar ist, diese bekannte Vorrichtung ist aber relativ groß, kompliziert und kostenaufwendig.

5

Die Erfindung steht daher unter der Aufgabe eine einfache, leicht aufgebaute und relativ kostengünstige Vorrichtung bereitzustellen, welche auf einem Rohr angebracht werden kann, um eine Öffnung in der Rohrwand  
10 herzustellen, auch wenn oberhalb dieser Öffnung wenig freier Platz zur Verfügung steht.

Die Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale gelöst. Nachstehend wird die Erfindung anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, aus welchen weitere Vorteile und  
15 Merkmale hervorgehen.

Es zeigen:

20

Fig. 1 ein Anwendungsbeispiel für den Betrieb einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung, bei welcher der mittlere Teil der Vorrichtung teilweise im Schnitt dargestellt ist; und  
25

Fig. 3 eine Seitenansicht des in Fig. 2 dargestellten Gerätes.

30

Die Vorrichtung umfaßt einen Trägerteil 1, welcher mit einem Steuerarm 2 versehen ist, der auf nachfolgend beschriebene Weise beweglich über eine Gleitsteueranordnung getragen wird, wobei ein Ende des Armes mit einer  
35 drehbaren keilförmigen Bohrschneide 3 versehen ist,

- welche als Schneidwerkzeug arbeitet und über eine Transmissionsvorrichtung im Inneren des Armes 2 von einem Motor 24 angetrieben wird. Der Motor 24 muß nicht fest angebracht sein, sondern es kann auch statt dessen ein
- 5 Bohrwerkzeug vorgesehen sein, welches in einer geeigneten Aufnahmevorrichtung gehalten wird. Auf jeder Seite des dem Schneidwerkzeug zugewandten Endes des Armes 2 sind Klemmbacken 4 vorgesehen, welche bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die vertikalen Führungs-
- 10 teile 6 einer Flanschherstellungsvorrichtung 5 (Fig.1) einspannen. Andererseits sind die vertikalen Führungs-teile 6 an der Klemmvorrichtung 7 befestigt, welche ein Rohr P am Umfang einspannt.
- 15 Die Klemmbacken bestehen aus einem Backenabschnitt 4a, welcher fest am Trägerteil 1 angebracht ist, und einem Backenabschnitt 4b, welcher um eine Drehachse 4c drehbar ist. Die Backenabschnitte 4a und 4b können um den vertikalen Führungsteil 6 herum mittels einer Stange 8
- 20 verriegelt werden, welche um eine Achse 9 drehbar ist. Jedoch klemmen die Abschnitte 4a, 4b nicht die Führungs-teile 6, sondern die Backen 4 können in vertikaler Richtung auf den Führungsteilen 6 gleiten. Daher kann das Werkzeug 3 durch die Oberfläche eines Rohres getrieben
- 25 werden, indem die Flanschherstellungsvorrichtung 5 gesenkt wird. Ein mit einer Feder versehener Stift 10 hebt den die Öffnung schneidenden Teil von dem Rohr ab, nachdem die Öffnung ausgebildet ist.
- 30 Die Steuerbewegungen des Steuerarms 2 werden in der nachfolgend beschriebenen Weise ausgeführt. Der Arm 2 kann in seiner Längsrichtung mittels Gleitteilen 12 und 13 gleiten. Die Gleitteile 12 und 13 können quer dazu auf Führungsteilen 11 gleiten, um die Transversalverschiebung
- 35 des Arms 2 zu erreichen. Der Arm 2 ist fest mit einem



Gleitteil 15 verbunden, welches in der Längsrichtung des Arms 2 mittels Längsführungsteilen 14 gleitbeweglich gehalten ist. In dem Gleitteil 12 ist eine längsverlaufende Laufnut 16 und in dem Gleitteil 15 ist eine querverlaufende Laufnut 17 vorgesehen. Diese Laufnuten 16 und 17 sind mit Führungsrollen 18a und 18b versehen, wie in Figur 3 dargestellt. Die Rollen sind auf hebelförmigen Gliedern 19a und 19b angebracht, welche wiederum mit Zahntrieben 20a und 20b verbunden sind. Die Hebelglieder 19a und 19b können in den Zahntrieben 20a und 20b verschoben und/oder gedreht werden auf eine solche Weise, daß die Entfernung der Führungsrollen 18a und 18b von den jeweiligen Drehachsen 21a und 21b dieser Zahntriebe in der jeweils erwünschten Weise stufenlos eingestellt werden kann. Die Zahntriebe 20a und 20b werden auf einer Welle 23 mittels eines kleineren Zahntriebes 22 gedreht. Der Abstand der Führungsrolle 18a von der Drehachse 21a des jeweiligen Zahntriebes bestimmt die Länge der Hauptachse einer herzustellenden elliptischen Öffnung. Entsprechend bestimmt die Entfernung der Führungsrolle 18b von der Drehachse 21b des zugehörigen Zahntriebes die Länge der kleineren Achse einer elliptischen Öffnung eines zu schneidenden Rohres. Die Form einer herzustellenden Öffnung kann von einem Kreis bis zu einer Linie geändert werden und es sind natürlich auch sämtliche Größen von der maximal erreichbaren Größe an herunter verfügbar.

Oberhalb einer Öffnung 0, die hergestellt werden soll, ist für die erfindungsgemäße Vorrichtung nur ein Raum erforderlich, der etwas größer ist als die Höhe eines Schneidwerkzeuges. Daher ist die Vorrichtung so kompakt, daß sie zwischen einem Rohr P, (vergleiche Figur 1) und einem Kegel 25 zur Flanschherstellung arbeiten kann. Ein zu bearbeitendes Rohr muß daher nur ein einziges Mal

gehalten werden und diese Halterung ist ausreichend, um sowohl das Schneidwerkzeug zur Ausbildung der Öffnung als auch ein Flanschherstellungswerkzeug zu betreiben.

- 5 Es sind auch andere Ausführungsformen der Erfindung möglich, welche von der voranstehend beschriebenen Ausführungsform abweichen. Beispielsweise kann das Schneidwerkzeug ein Azethylen-Schweißbrenner sein, welcher mit Rollen versehen ist, die der Oberfläche des  
10 Rohres folgen und den Schneidbrenner in einer jeweils zur Rohroberfläche senkrechten Position halten.

- Weiterhin ist die erfindungsgemäße Vorrichtung nutzbar, um Verzweigungen an bereits installierten festen Rohren  
15 zu ermöglichen. Für diesen Zweck können die Klemmvorrichtungen 7, welche das Rohr am Umfang klemmen, so ausgebildet werden, daß sie an den Klemmbacken 4 befestigt sind. Soll die Vorrichtung nur für den zuletzt beschriebenen Verwendungszweck ausgebildet werden, so  
20 können die Klemmbacken 4, welche die Führungsteile 6 klemmen, vollständig durch die Klemmvorrichtungen 7 ersetzt werden, welche das Rohr P klemmen.

- Ist das verwendete Schneidwerkzeug eine Frässpindel, so  
25 kann anstelle von Gleitführungsteilen 6 für die Verschiebung auch die gesamte Steuermechanik zur Einstellung der Ellipsenform um ein Gelenk drehbar ausgebildet werden. Die axiale Verschiebung eines Schneidwerkzeuges kann auch mittels einer Schraube oder auf ähnliche Weise bewerk-  
30 stelltigt werden. Wird die erfindungsgemäße Vorrichtung zusammen mit einer Flanschherstellungsvorrichtung 5 betrieben, so ergibt sich automatisch die richtige Ausrichtung dadurch, daß die Symmetrieachse eines zunächst mittels der Vorrichtung hergestellten Loches und  
35 die Symmetrieachse eines mit der Flanschherstellungsvor-

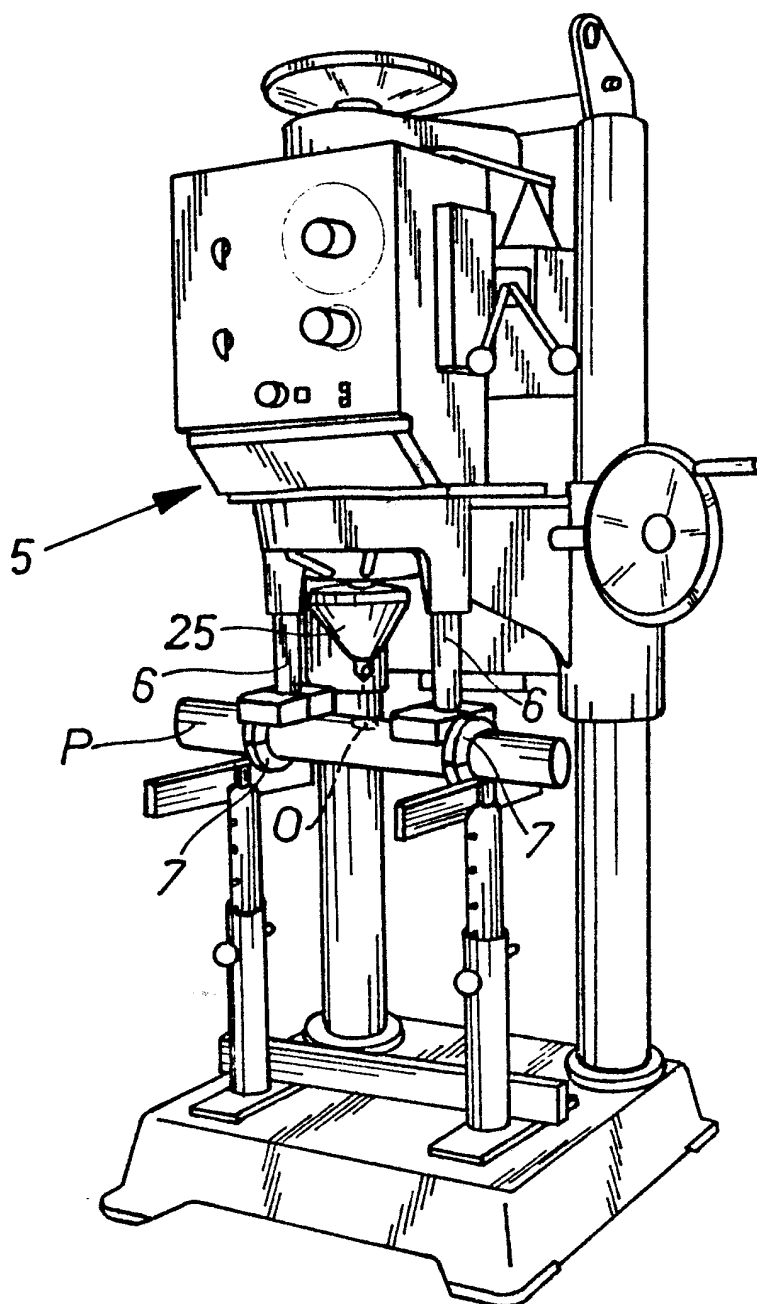
5 richtung hergestellten Flansches übereinander liegen. Bei einem Betrieb der Vorrichtung als getrenntes Gerät, beispielsweise zur Herstellung von Verzweigungen an fest installierten Rohren, wird die Positionierung dadurch erreicht, daß entweder die Frässpindel gesteuert in eine definierte Nullposition gebracht wird oder ein getrennter Ausrichtungszapfen, welcher von den Klemmbacken 7 getragen wird, auf eine Markierung plaziert wird, die in der Mitte einer herzustellenden Öffnung angebracht ist.

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

35 01 421  
B 23 B 41/00  
17. Januar 1985  
22. August 1985

- 13 -

3501421  
NACHGEREICHT



**Fig. 1**

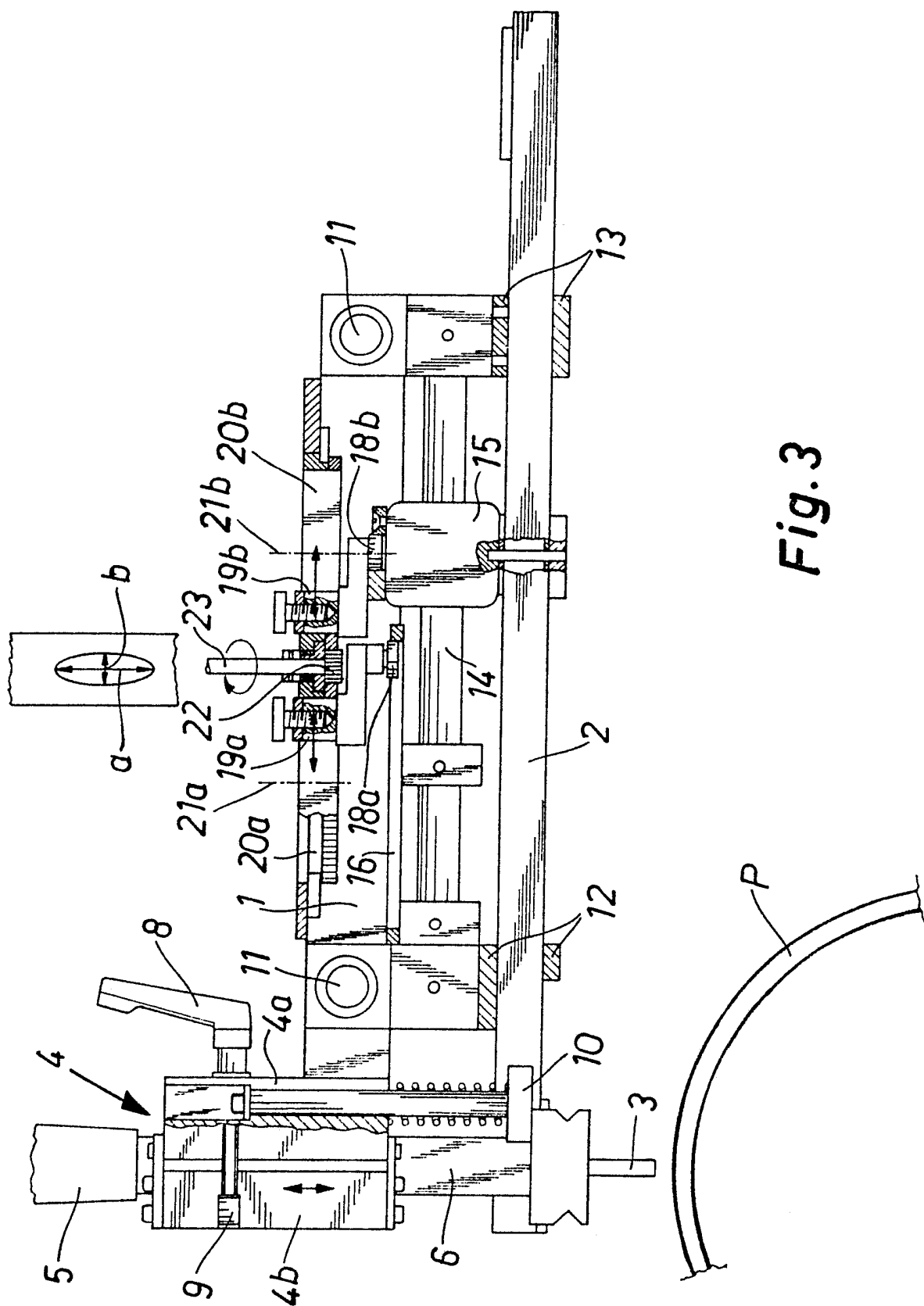
ORIGINAL INSPECTED



**Fig. 2**

3501421

- 12 -



**PUB-NO:** DE003501421A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 3501421 A1  
**TITLE:** Apparatus for making orifices in pipe walls  
**PUBN-DATE:** August 22, 1985

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KIVIRANTA, RISTO	FI
VENTIN, MIKAEL	FI

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SERLACHIUS OY	FI

**APPL-NO:** DE03501421  
**APPL-DATE:** January 17, 1985

**PRIORITY-DATA:** FI00840162A (January 17, 1984)

**INT-CL (IPC):** B23B041/00

**EUR-CL (EPC):** B23B041/00 , B21C037/29

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> What is shown is an apparatus for making orifices in the side walls of pipes, which comprises a carrier part (1), a control arm (2) carrying a cutting tool (3), and guide devices (16 to 23)

which are arranged between the arm and the carrier part, in order to displace the arm (2) along a desired cutting path (0). On each side of the end of the arm (2) carrying the tool (3), there are provided, for engaging round the outside of a pipe, clamping devices (4, 6) which are carried by the carrier part (1), as a result of which, when a pipe is held by the clamping devices (4, 6), the control arm (2) extends transversely and perpendicularly to the pipe. By means of an apparatus which can be fastened to the pipe, an orifice can therefore be made, even when only very little free space is available above the orifice. 